

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

|   |   |
|---|---|
| Date of mailing (day/month/year)<br>30 April 2001 (30.04.01)          |   |
| International application No.<br>PCT/EP00/07142                       | Applicant's or agent's file reference<br>3502-16-WO         |
| International filing date (day/month/year)<br>26 July 2000 (26.07.00) | Priority date (day/month/year)<br>17 August 1999 (17.08.99) |
| Applicant<br>BERTELSHOFER, Thomas et al                               |   |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

01 February 2001 (01.02.01)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
 34, chemin des Colombettes  
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Claudio Borton

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP00/0714

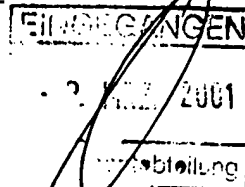
**PCT**

## NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

T :  
INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG  
Industriestr. 1-3  
D-91074 Herzogenaurach  
ALLEMAGNE



|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| Date of mailing (day/month/year)<br>22 February 2001 (22.02.01) |   |                         |
| Applicant's or agent's file reference<br>3502-16-WO             |   | <b>IMPORTANT NOTICE</b> |
| International application No.<br>PCT/EP00/07142                 | International filing date (day/month/year)<br>26 July 2000 (26.07.00) |                         |
| Priority date (day/month/year)<br>17 August 1999 (17.08.99)     |   |                         |
| Applicant<br>INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG et al                 |   |                         |

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
**KR,US**

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
**DE,EP,JP**

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 22 February 2001 (22.02.01) under No. WO 01/13009

### REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

|  |   |
|--|---|
| The International Bureau of WIPO<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Geneva 20, Switzerland<br>Facsimile No. (41-22) 740.14.35 | Authorized officer<br><br>J. Zahra<br>Telephone No. (41-22) 338.83.38 |
|--|---|

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

4

|   |   |   |
|---|---|---|
| Applicant's or agent's file reference<br>3502-16-WO                                       | <b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |   |
| International application No.<br>PCT/EP00/07142   | International filing date (day/month/year)<br>26 July 2000 (26.07.00)   | Priority date (day/month/year)<br>17 August 1999 (17.08.99) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br>F16H 7/12 |   |   |
| Applicant<br>INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG   |   |   |

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

|   |  |
|---|--|
| Date of submission of the demand<br>01 February 2001 (01.02.01) | Date of completion of this report<br>15 June 2001 (15.06.2001) |
| Name and mailing address of the IPEA/EP                         | Authorized officer   |
| Facsimile No.   | Telephone No.  |

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/07142

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-10, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-18, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/5-5/5, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/07142

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

|                               |        |        |     |
|-------------------------------|--------|--------|-----|
| Novelty (N)                   | Claims | 1 - 18 | YES |
|                               | Claims |        | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims | 1 - 18 | YES |
|                               | Claims |        | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1 - 18 | YES |
|                               | Claims |        | NO  |

**2. Citations and explanations**

Subject matter: tensioning device

Prior art: DE-A-44 26 666 shows a device having the features stated in the preamble to the independent claim, a tensioning bush being provided in the torsion spring.

Problem: Although the sympathetic vibrations caused in the torsion spring by high-frequency adjusting movements of the swivel arm are suppressed, the tensioning bush, which is of metal, causes noise to occur during the said adjusting movements.

Solution: by means of the characterising features in independent Claim 1. These features were not previously known, and are therefore novel; in addition it does not appear obvious that the problem addressed can be solved in the manner claimed.

Claim 1 and dependent Claims 2 to 18 therefore meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS 8 JUN 2001

## PCT

WIPO

PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

|   |  |   |
|---|--|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br>3502-16-WO                                       | <b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416) |   |
| Internationales Aktenzeichen<br>PCT/EP00/07142  | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)<br>26/07/2000  | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag)<br>17/08/1999 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK<br>F16H7/12 |  |   |
| Anmelder<br>INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG et al  |  |   |

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

|   |  |
|---|--|
| Datum der Einreichung des Antrags<br><br>01/02/2001   | Datum der Fertigstellung dieses Berichts<br><br>15.06.2001   |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:<br><br> Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas<br>Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl<br>Fax: +31 70 340 - 3016 | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Van Prooijen, T<br><br>Tel. Nr. +31 70 340 3180  |

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-10                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-18                      ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/5-5/5                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07142

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

|                                |                 |      |
|--------------------------------|-----------------|------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche   | 1-18 |
|                                | Nein: Ansprüche |      |
| Erfinderische Tätigkeit (ET)   | Ja: Ansprüche   | 1-18 |
|                                | Nein: Ansprüche |      |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (GA) | Ja: Ansprüche   | 1-18 |
|                                | Nein: Ansprüche |      |

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Gegenstand: Spannvorrichtung

Stand der Technik: DE-A-44 26 666 zeigt eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des unabhängigen Anspruchs, wobei in der Torsionsfeder eine Spannbuchse angeordnet ist.

Aufgabe: Obwohl die von hochfrequenten Stellbewegungen des Schwenkarms hervorgerufene Resonanzschwingungen der Torsionsfeder unterdrückt werden, verursacht die Spannbuchse aus metallischem Werkstoff eine Geräuschentwicklung bei den genannten Stellbewegungen.

Lösung: durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1. Diese Merkmale sind nicht vorbekannt, daher neu; es scheint auch nicht naheliegend, das gestellte Problem auf die beanspruchte Weise zu lösen.

Der Anspruch 1 und die abhängigen Ansprüche 2 - 18 erfüllen somit die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

|  |  |   |
|--|--|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br><b>3502-16-WO</b> | <b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 |   |
| Internationales Aktenzeichen<br><b>PCT/EP 00/07142</b>       | Internationales Anmeldedatum<br>(Tag/Monat/Jahr)<br><b>26/07/2000</b>  | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)<br><b>17/08/1999</b> |
| Anmelder<br><br><b>INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG</b>          |  |   |

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGS- GEGENSTANDES

IPK 7 F16H7/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A          | DE 44 26 666 A (SCHAEFFLER WÄELZLAGER KG)<br>1. Februar 1996 (1996-02-01)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument<br>---                   | 1                  |
| A          | EP 0 400 772 A (LITENS AUTOMOTIVE INC<br>;ONTARIO INC 730143 (CA); ONTARIO INC<br>730144) 5. Dezember 1990 (1990-12-05)<br>das ganze Dokument<br>--- | 1                  |
| A          | DE 37 28 158 A (KOTZAB WERNER)<br>9. März 1989 (1989-03-09)<br>Abbildungen 1-3<br>-----  | 1                  |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. November 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Prooijen, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 00/07142

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 4426666                                | A | 01-02-1996          | DE 19580805 D              | 26-09-1996          |
|   |   |                     | WO 9603598 A               | 08-02-1996          |
|   |   |                     | JP 10502997 T              | 17-03-1998          |
|   |   |                     | US 5702314 A               | 30-12-1997          |
| <hr/>                                     |   |                     |                            |                     |
| EP 0400772                                | A | 05-12-1990          | US 4886484 A               | 12-12-1989          |
|   |   |                     | AT 115697 T                | 15-12-1994          |
|   |   |                     | AU 618504 B                | 19-12-1991          |
|   |   |                     | AU 5056190 A               | 06-12-1990          |
|   |   |                     | CA 1326969 A               | 15-02-1994          |
|   |   |                     | DE 69014997 D              | 26-01-1995          |
|   |   |                     | DE 69014997 T              | 22-06-1995          |
|   |   |                     | ES 2064614 T               | 01-02-1995          |
|   |   |                     | JP 2980936 B               | 22-11-1999          |
|   |   |                     | JP 3020146 A               | 29-01-1991          |
|   |   |                     | KR 128212 B                | 03-04-1998          |
| <hr/>                                     |   |                     |                            |                     |
| DE 3728158                                | A | 09-03-1989          | DE 3716571 C               | 12-01-1989          |
|   |   |                     | US 4813915 A               | 21-03-1989          |
| <hr/>                                     |   |                     |                            |                     |

299 14 381.3

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

Anlage 1

zur Mitteilung über die ermittelten Druckschriften  
gemäß § 7 Abs. 2 des Gebrauchsmustergesetzes

Druckschriften:

DE 44 26 666 A1  
DE 37 28 158 A1

DE 40 10 928 A1  
DE 32 25 411 A1

**Deutsches Patent- und Markenamt**

80297 München

**Anlage 2**

zur Mitteilung der ermittelten Druckschriften

Aktenzeichen

299 14 381.3

| Erläuterungen zu den ermittelten Druckschriften: |   |              |                |                      |
|--|---|--------------|----------------|----------------------|
| 1  | 2                                       |              |                | 3                    |
| Kate-<br>gorie                                   | Ermittelte Druckschriften/Erläuterungen |              |                | Betrifft<br>Anspruch |
| X,D  | DE                                      | 44 26 666 A1 | Anspr. 1, Fig. | 1-18                 |
| Y,D  | DE                                      | 32 25 411 A1 | Fig. 3,4       | 1                    |
| Y  | DE                                      | 37 28 158 A1 | Fig. 1-3       | 1,2,8,15,18          |
| X  | DE                                      | 40 10 928 A1 | Fig. 1         | 1-18                 |

GERMAN PATENT- AND  
TRADEMARK OFFICE  
80297 Munich

Date: 02-21-2001 Page: 1

Appl. No.: 299 14 381.3

ANNEX 1

for information about the researched references according to § 7 of the Patent  
law

References:

|    |              |    |              |
|----|--------------|----|--------------|
| DE | 44 26 666 A1 | DE | 40 10 928 A1 |
| DE | 37 28 158 A1 | DE | 32 25 411 A1 |



GERMAN PATENT- AND  
TRADEMARK OFFICE  
80297 Munich

ANNEX 2

Appl. No.: 299 14 381.3

**DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| 1        | 2   | 3                     |
|----------|---|-----------------------|
| Category | Citation of Documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim no. |
| X, D     | DE 44 26 666 A1 Claim 1, Fig.   | 1-18                  |
| Y, D     | DE 32 25 411 A1 Fig. 3,4  | 1                     |
| Y        | DE 37 28 158 A1 Fig. 1-3  | 1,2,8,15,18           |
| X        | DE 40 10 928 A1 Fig. 1  | 1-18                  |
|          |   |                       |

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/13009 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16H 7/12**  
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/07142**  
(22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Juli 2000 (26.07.2000)

Thomas [DE/DE]; Niedermirsberger Strasse 15, D-91320  
Ebermannstadt (DE). **STRASSER, Alfred** [FR/DE];  
Schlaflöhnergasse 20, D-91074 Herzogenaurach (DE).  
**EBNER, Thomas** [DE/DE]; Schützengraben 56, D-91074  
Herzogenaurach (DE). **LANG, Andreas** [DE/DE]; We-  
ichselgartenstrasse 11, D-91301 Forchheim (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**  
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**  
(30) Angaben zur Priorität:  
299 14 381.3 17. August 1999 (17.08.1999) **DE**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): **DE, JP, KR, US.**

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG**  
[DE/DE]; Industriestr. 1-3, D-91074 Herzogenaurach  
(DE).

**Veröffentlicht:**

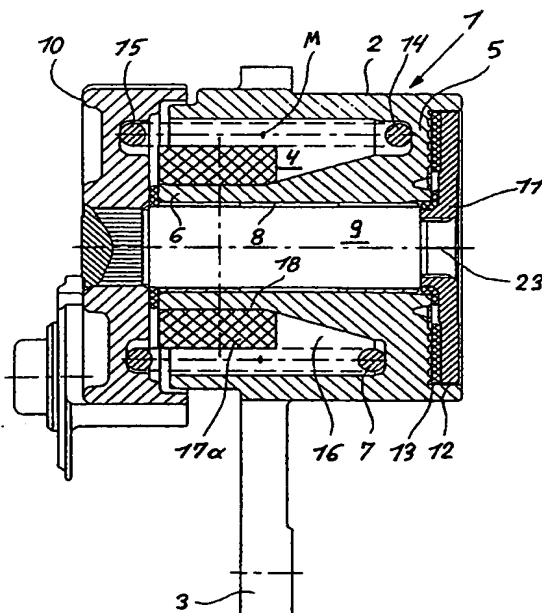
— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BERTELSHOFER,**

(54) Title: **TENSIONING DEVICE FOR A TRACTION MECHANISM DRIVE**

(54) Bezeichnung: **SPANNVORRICHTUNG FÜR EINEN ZUGMITTELTRIEB**



(57) Abstract: The invention relates to a tensioning device (1) for a traction mechanism drive comprising a rotationally fixed housing to which a rotatable pivotal arm (10) provided with a tension roller is laterally assigned. A torsion spring (7) is inserted between the housing (2) and the pivotal arm (10) and exerts force upon the pivotal arm (10) towards a final position. In order to support the torsion spring (7), an insert (17a) is inserted in a circular ring-shaped space (16) that is radially delimited by a housing section and by the torsion spring (7).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung (1) für einen Zugmitteltrieb mit einem drehstarrten Gehäuse, dem seitlich ein drehbarer mit einer Spannrolle versehener Schwenkarm (10) zugeordnet ist. Zwischen dem Gehäuse (2) und dem Schwenkarm (10) ist eine Torsionsfeder (7) eingesetzt, die den Schwenkarm (10) in Richtung einer Endlage beaufschlagt. Zur Abstützung der Torsionsfeder (7) ist in einem kreisringartig gestalteten, von einem Gehäuseabschnitt und der Torsionsfeder (7) radial begrenzten Zwischenraum (16) ein Einlege-teil (17a) eingefügt.

WO 01/13009 A1

## Spannvorrichtung für einen Zugmitteltrieb

5

### Gebiet der Erfindung

- 10 Spannvorrichtungen finden Anwendung in Zugmitteltrieben, insbesondere in Riementrieben, zum Antrieb von Aggregaten einer Brennkraftmaschine. Die zur Erzielung einer Vorspannung des Zugmitteltriebes eingesetzte Spannvorrichtung umfaßt ein drehstarr, vorzugsweise an der Brennkraftmaschine befestigtes Gehäuse mit einer stirnseitigen, topfartigen Ausnehmung. Eine zentrisch in die
- 15 Ausnehmung plazierte Lageraufnahme ist mit einer Längsbohrung, in die eine Achse eingesetzt ist. An einem Ende ist die Achse mit einem Schwenkarm drehfest verbunden, der seitlich des Gehäuses schwenkbar angeordnet ist und dessen freies Ende eine drehbare Spannrolle aufweist. Das weitere Ende der Achse ist mit einer Reibscheibe versehen, die unterstützt durch eine zwischen
- 20 dem Schwenkarm und dem Gehäuse eingesetzte Torsionsfeder sich kraftschlüssig am Gehäuse abstützt und damit eine gedämpfte Stellbewegung des Schwenkarms ermöglicht.

### Hintergrund der Erfindung

25

- Aus der DE-32 25 411 C2 ist eine derartige Spannvorrichtung bekannt. Die darin eingesetzte Torsionsfeder erfährt zwischen den Federanlagen am Gehäuse bzw. am Schwenkarm keinerlei Führung oder Abstützung. Schwingungen des Zugmitteltriebs, die beispielsweise von der Brennkraftmaschine ausgelöst werden mit der der Zugmitteltrieb verbunden ist, bewirken hochfrequent
- 30 Stellbewegungen des Schwenkarms, die nachteilige, die Torsionsfeder zerstörende Resonanzschwingungen auslösen können, verbunden mit einem Ausfall der Spannvorrichtung.

Der DE 44 26 666 A1 ist eine Spannvorrichtung zu entnehmen, der n Torsionsfeder zwischen dem Gehäuse und dem Schwenkarm drehfixiert eingesetzt ist, und der innenseitig eine Spannbuchse zugeordnet ist. Die mit einem  
5 Längsschlitz versehene Spannbuchse ist radial vorgespannt und liegt im eingebauten Zustand kraftschlüssig an der Innenkontur der Torsionsfeder an. Dabei ist die Spannbuchse aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere aus Stahl hergestellt und erstreckt sich über eine Teillänge der Torsionsfeder. Nachteilig führen hochfrequente, von der Torsionsfeder gedämpfte bzw. kom-  
10 pensierte Stellbewegungen des Schwenkarms zu einer Geräuschentwicklung. Diese entsteht in einer Übergangszone zwischen dem von der Spannbuchse abgestützten und freien Bereich, in dem sich die Federwindung in schnellen Zyklen an die Spannbuchse anlegt bzw. sich von dieser löst. Die Wirksamkeit der Spannbuchse wird von deren radialen Vorspannung bestimmt. Für den  
15 Einbau, das Zusammenpressen der Spannbuchse, ist daher ein hoher Montageaufwand erforderlich.

### Aufgabe der Erfindung

20 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Spannvorrichtung zu schaffen, die:

- einen Bruch der Torsionsfeder wirksam verhindert;
- eine zuverlässige Abstützung der Torsionsfeder sicherstellt ohne Ein-  
25 flußnahme auf die Funktion der Spannvorrichtung;
- eine Geräuschentwicklung unterbindet;
- die Montage vereinfacht und
- kostengünstig herstellbar ist.

30

### Zusammenfassung der Erfindung

Die zuvor g nannte Problemstellung wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichnungsteil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Danach wird zumindest ein elastisches Einlegeteil verwendet, das in einem radial von einem Gehäuseabschnitt und der Torsionsfeder begrenzten Zwischenraum eingesetzt ist. Das Einlegeteil füllt dabei den kreisringartig gestalteten Zwischenraum über eine axiale Teillänge der Torsionsfeder aus. Durch das erfindungsgemäße Einlegeteil wird die Torsionsfeder wirksam abgestützt, so daß eine in die Spannvorrichtung eingeleitete Resonanzschwingung nicht zum Ausfall der Torsionsfeder führt. Gegenüber dem Stand der Technik, bei dem die Torsionsfeder keinerlei Abstützung erfährt, bzw. eine relativ dünnwandige Spannbuchse an deren Innenkontur anliegt, verhindert das erfindungsgemäße Einlegeteil aufgrund des ausgefüllten Zwischenraums große, die Torsionsfeder zerstörende Schwingungsamplituden. Erfindungsgemäß ist das Einlegeteil so ausgelegt bzw. dimensioniert, daß die Wirkungsweise und die Funktion der Spannvorrichtung davon unbeeinflusst ist. Dadurch verbessert sich die Zuverlässigkeit der Spannvorrichtung, da die Gefahr eines Federbruchs unterbunden ist. Zusätzlich zu der wirksamen Schwingungsdämpfung ergibt sich durch das erfindungsgemäße Einlegeteil weiterhin eine Geräuschkämpfung, da durch die Anlage der aus Stahl hergestellten Torsionsfeder an dem vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten elastischen Einlegeteil auch im Belastungsfall der Spannvorrichtung kein Geräusch entsteht. Das kostengünstig herstellbare Einlegeteil besitzt außerdem einen Gewichtsvorteil und ermöglicht eine einfache manuelle Handhabung bzw. Montage ohne jegliches Zusatzwerkzeug.

25 Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 18, die nachfolgend erläutert werden.

Die Ausgestaltung der Erfindung sieht den Einbau des Einlegeteils in dem von der Lageraufnahme und der Torsionsfeder radial begrenzten Einbauraum vor. Alternativ dazu bietet es sich an, auch ein Einlegeteil in den Einbauraum, welcher sich zwischen der Torsionsfeder und der Gehäuse-Innenwandung einstellt anzuordnen. Die Wirksamkeit des Einlegeteils ist dabei unabhängig von der

Einbaulage. Vielmehr kann diese in Abhängigkeit des vorgegebenen Einbau-  
raums oder von den vorgegebenen Einbauverhältnissen bestimmt werden.

- Alternativ schließt die Erfindung ebenfalls die Verwendung von zwei als Einle-  
5 geteil gestalteten Dämpfungselementen ein, über die sich die Torsionsfeder  
innenseitig und außenseitig abgestützt.

- Die Auslegung des erfindungsgemäßen Einlegeteils sieht vor, dass dieses  
Bauteil im gesamten Arbeitsbereich der Spannvorrichtung eine Abstützung der  
10 Torsionsfeder sicherstellt. Unabhängig von der Auslenkung des Schwenkarms,  
der eine Radialbewegung der Windungen der Torsionsfeder auslöst, ist stets  
eine radiale Anlage des Einlegeteils an der Torsionsfeder gewährleistet, d. h.  
eine radiale Überdeckung zwischem dem Einlegeteil und der Torsionsfeder.

- 15 Für ein zwischen der Torsionsfeder und der Lageraufnahme eingesetztes Ein-  
legeteil ist gemäß der Erfindung eine kraftschlüssige Befestigung vorgesehen.  
Die dazu vorgesehene maßliche Auslegung sieht vor, dass der Außendurch-  
messer der Lageraufnahme den Innendurchmesser des Einlegeteils übertrifft.  
Diese Maßnahme bewirkt eine radiale Überdeckung, die allein ausreichend ist  
20 für eine dauerhafte Lagepositionierung des Einlegeteils.

- Als weiteres Auslegungskriterium zur Erzielung einer sicheren Einbaulage für  
ein innenseitig der Torsionsfeder anliegendes Einlegeteil ist vorgesehen, des-  
sen Außendurchmesser größer auszulegen als ein im eingebauten Zustand  
25 sich einstellender Innendurchmesser der Torsionsfeder. Für ein außenseitig  
der Torsionsfeder angeordnetes Einlegeteil ist dementsprechend dessen In-  
nendurchmesser in der Einbaulage kleiner als der sich einstellende Außen-  
durchmesser der Torsionsfeder im eingebauten Zustand.

- 30 In vorteilhafter Weise ist das aus einem geeigneten elastischen Material her-  
gestellte Einlegeteil rohrförmig oder hülsenartig gestaltet. Eine derartige Form-  
gebung ist kostengünstig herstellbar, erfordert keinen gerichteten, d. h. lageo-  
rientierten Einbau und vereinfacht damit die Montage.

Die Erfindung schließt weiterhin ein Einlegeteil ein, bei dem im Halbschnitt betrachtet zwei Wandungen in der Einbaulage weitestgehend parallel zueinander angeordnet ein U-förmiges Profil ergeben. Bei einem derartigen als Hohlprofil gestalteten Einlegeteil sind die Wandungen im nicht eingebauten Zustand zueinander radial gespreizt. Damit ergibt sich eine sichere Lageposition des Einlegeteils bei der die jeweilige Wandung an der Torsionsfeder bzw. an einem Wandungsbereich des Gehäuses kraftschlüssig anliegt. Den jeweiligen Einbauverhältnissen angepaßt, können die Wandungen unterschiedliche Längen aufweisen. Ein als Hohlprofil gestaltetes Einlegeteil kann außerdem mit einem oder mehreren Längsschlitzten in der vorzugsweise zur Torsionsfeder gerichteten Wandung versehen sein. Alternativ schließt die Erfindung ebenfalls umfangsverteilte, wechselseitig in der Innenwandung und der Außenwandung angeordnete Längsschlitze ein, mit der gezielt Einfluß auf die Anlagekraft der Wandung beeinflussbar ist.

Für Spannvorrichtungen, deren Gehäuse eine Lageraufnahme mit einem längenbegrenzten äußeren zylindrischen Abschnitt umfaßt, an dem sich ein konischer Übergang anschließt, bietet es sich an, das als Hohlkörper gestaltete Einlegeteil mit der kürzeren Wandung Lageraufnahmenseitig anzuordnen.

Für die Auslegung des erfindungsgemäßen Einlegeteil ist weiterhin eine axiale Länge vorgesehen, die einem Abstandsmaß zwischen zumindest drei Federwindungen entspricht. Damit kann unabhängig von der Einbaulage des Einlegeteils eine gewünschte Abstützung der Torsionsfeder in deren Mittelbereich erzielt werden.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht ein Einlegeteil mit einer kalottenförmigen Außenkontur vor, mit der diese über einen längenbegrenzten Abschnitt, einer Äquatorialebene an der Torsionsfeder im eingebauten Zustand abgestützt ist.

Zu den erläuterten Ausführungsformen von Einlegeteilen schließt die Erfin-

5      dung auch weitere geeignete geometrische Formen ein, die in dem von der Torsionsfeder und einem Gehäuseabschnitt radial begrenzten Zwischenraum einfügbar sind.

- 5      Die Wirksamkeit des erfindungsgemäßen Einlegeteils unterstützend ist dieses gehäuseseitig lagefixiert. Dazu bietet es sich insbesondere an, das Einlegeteil gehäuseseitig durch eine Klebung zu befestigen. Zur formschlüssigen Sicherung des Einlegeteils eignet sich weiterhin eine an der Innenwandung des Gehäuses angeordneten Ringnut, für ein die Torsionsfeder außen umschließen-
- 10     des Einlegeteil.

- Als geeigneter Werkstoff für das Einlegeteil ist erfindungsgemäß Kunststoff, insbesondere ein PU-Schaum vorgesehen. Alternativ eignen sich Kunststoffe wie CR-Schaum, EPDM-Moosgummi. Dieses Material besitzt eine ausreichende Verschleißfestigkeit gegenüber den Bewegungen der Torsionsfeder und ermöglicht außerdem eine wirksame Dämpfung der Torsionsfeder-Schwingungen.
- 15     des Einlegeteil.

### **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

20

Anhand von mehreren Ausführungsbeispielen ist die Erfindung in vier Figuren dargestellt, die im einzelnen nachfolgend erläutert werden. Es zeigen:

- 25      Figur 1      einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Spannvorrichtung mit einem hülsenartigen Einlegeteil, eingesetzt zwischen der Lageraufnahme und der Torsionsfeder;

- 30      Figur 2      die Spannvorrichtung gemäß Figur 1, die zusätzlich mit einem außenseitig der Torsionsfeder angeordneten weiteren Einlegeteil versehen ist;

- Figur 3      die Spannvorrichtung mit einem als Hohlkörper gestalteten Einlegeteil;



- Figur 4 das Einlegeteil gemäß Figur 3, dessen Außenwandung einen Längsschlitz aufweist;
- 5      Figur 5 die Spannvorrichtung gemäß Figur 1, versehen mit einem Einlegeteil, das eine kalottenähnliche Außenkontur aufweist.

### Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

10

In Figur 1 ist der Aufbau einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung 1 im Längsschnitt dargestellt. Die Spannvorrichtung 1 umfaßt ein Gehäuse 2, das außenseitig über eine Lasche 3 beispielsweise an einer in Figur 1 nicht abgebildeten Brennkraftmaschine befestigt ist. Das Gehäuse 2 bildet eine rotations-

15 symmetrisch um eine Lageraufnahme 6 angeordnete Ausnehmung 4, in die u. a. eine Torsionsfeder 7 geführt ist. Die Lageraufnahme 6 erstreckt sich von einem Boden 5 des Gehäuses 2 ausgehend über die gesamte Breite des Gehäuses 2. Die zentrische Bohrung 8 der Lageraufnahme 6 dient zur Aufnahme einer Achse 9, über der ein seitlich des Gehäuses 2 angeordneter Schwenkarm

20 10 drehbar gelagert ist. An dem vom Schwenkarm 10 gegenüberliegenden Ende ist die Achse 9 mit einer Reibscheibe 11 versehen, die bündig stirnseitig in eine der Außenkontur der Reibscheibe 11 entsprechenden Ausnehmung 12 des Gehäuses 2 eingepaßt ist. Gehäuseseitig stützt sich die Reibscheibe 11 über einen Reibbelag 13 an dem Gehäuse 2 ab. Die Torsionsfeder 7, deren

25 Federenden 14, 15 drehfixiert im Gehäuse 2 bzw. im Schwenkarm 10 positioniert sind, ist gleichzeitig als Druckfeder ausgebildet. Diese Federgestaltung löst eine in axialer Richtung wirkende Kraftkomponente auf den Schwenkarm 10 aus, wobei sich gleichzeitig die Reibscheibe 11 über den Reibbelag 13 kraftschlüssig am Gehäuse 2 abstützt. In einen Zwischenraum 16, der radial

30 durch die Außenkontur der Lageraufnahme 6 sowie der Torsionsfeder 7 begrenzt ist, ist ein elastisches Einlegeteil 17a angeordnet, welches den Zwischenraum 16 über eine Teillänge der Torsionsfeder 7 ausfüllt. Die Auslegung des Einlegeteils 17a sieht vor, daß deren Außendurchmesser im eingebauten

Zustand den Innendurchmesser der Torsionsfeder 7 im eingebauten Zustand übertrifft. Eine derartige Auslegung sichert eine stetige Anlage des Einlegeteils 17a an der Innenkontur der Torsionsfeder 7 und unterbindet bzw. kompensiert damit eine nachteilige Eigenschwingung bzw. Resonanzschwingung der Torsionsfeder 7. Die Breite des Einlegeteils 17a gewährleistet eine Abstützung der Torsionsfeder 7 in einem Mittenbereich „M“. Zur Lagefixierung des als Einlegeteil 17a gestalteten Dämpfungselementes ist dieses über eine Kontaktfläche 18 auf der Mantelfläche der Lageraufnahme 6 unlösbar, vorzugsweise durch eine Klebung, befestigt.

10

Bei den in den Figuren 2 bis 5 gezeigten weiteren Ausführungsbeispielen sind die Bauteile, die mit dem ersten Ausführungsbeispiel (Figur 1) übereinstimmen, mit gleichen Bezugsziffern versehen, so daß zur Vermeidung von Wiederholungen auf die Ausführung zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen werden kann. Die Beschreibungen zu den Figuren 2 bis 5 beschränken sich folglich auf die Unterschiedsteile zu Figur 1.

In Figur 2 ist die Spannvorrichtung 1 zusätzlich zu dem an der Torsionsfeder 7 innenanliegenden Einlegeteil 17a mit einem weiteren, die Torsionsfeder 7 außen umschließenden Einlegeteil 17b versehen. Das den Zwischenraum 19 teilweise ausfüllende Einlegeteil 17b ist formschlüssig in eine Ringnut 20 des Gehäuses 2 eingesetzt und damit gegenüber der Torsionsfeder 7 lagefixiert. Die Auslegung des Einlegeteils 17b sieht vor, daß im eingebauten Zustand der Außendurchmesser der Torsionsfeder 7 den Innendurchmesser des Dämpfungselementes 17b übertrifft, damit ist eine ausreichende stetige Anlage bzw. Vorspannung des Einlegeteils 17b an der Außenkontur der Torsionsfeder 7 sichergestellt.

In Figur 3 ist das Einlegeteil 17c abgebildet, welches im Halbschnitt betrachtet zwei Wandungen 21, 22 aufweist, die gemeinsam einen weitestgehend U-förmigen Querschnitt bilden. Die eine größere Länge aufweisende und radial nach außen gespreizt ausgebildete Wandung 21 stützt sich in einer Endzone innensitig an der Torsionsfeder 7 ab. Die Wandung 22 verläuft konzentrisch zu einer Längsachse 23 der Spannvorrichtung 1 und ist über die zylindrische

Kontaktfläche 18 auf der Lageraufnahme 6 befestigt und vorzugsweise mittels einer Klebung lagepositioniert.

Die Figur 4 zeigt das Einlegeteil 17d. Im Unterschied zu dem in Figur 3 abgebildeten Einlegeteil 17c ist die äußere Wandung 21 des Einlegeteils 17d mit einem Längsschlitz 24 versehen. Das Dämpfungselement 17d kann beispielsweise mit mehreren, symmetrisch, umfangsverteilt angeordneten Längsschlitz-  
5    24 versehen werden. Durch die geschlitzte Wandung 21 kann unmittelbar Einfluß auf die Vorspannung genommen werden, mit der das Einlegeteil 17d an  
10    der Innenseite der Torsionsfeder 7 abgestützt ist.

Aus der Figur 5 ist das Einlegeteil 17e mit einer kalottenartigen Außenkontur zu entnehmen. Das im Zwischenraum 16 eingesetzte und diesen teilweise ausfüllende Einlegeteil 17e ist auf der zum Schwenkarm 10 gerichteten Stirn-  
15    seite mit einem nach innen gerichteten rohrförmigen Ansatz 25 versehen, über den das Einlegeteil 17e auf der Mantelfläche der Lageraufnahme 6 lagefixiert ist. An den Ansatz 25 schließt sich ein bogenförmig verlaufender Abschnitt 26 an, dessen Äquatorialebene innenseitig an der Torsionsfeder 7 anliegt. An der vom Ansatz 25 abgewandten Seite stützt sich das Einlegeteil 17e an einem  
20    Konus 27 der Lageraufnahme 6 ab. Das Einlegeteil 17e kann kostengünstig als eine Hülse bzw. ein Rohrabchnitt gestaltet sein, mit einer Länge, die den verfügbaren Einbauraum übertrifft. Bei der Montage kommt es dann zu der außen-  
seitigen, kalottenförmigen Wölbung.

**Bezugszahlenlist**

|    |                  |     |               |
|----|------------------|-----|---------------|
| 1  | Spannvorrichtung | 17a | Einlegeteil   |
| 2  | Gehäuse          | 17b | Einlegeteil   |
| 3  | Lasche           | 17c | Einlegeteil   |
| 4  | Ausnehmung       | 17d | Einlegeteil   |
| 5  | Boden            | 17e | Einlegeteil   |
| 6  | Lageraufnahme    | 18  | Kontaktfläche |
| 7  | Torsionsfeder    | 19  | Zwischenraum  |
| 8  | Bohrung          | 20  | Ringnut       |
| 9  | Achse            | 21  | Wandung       |
| 10 | Schwenkarm       | 22  | Wandung       |
| 11 | Reibscheibe      | 23  | Längsachse    |
| 12 | Ausnehmung       | 24  | Längsschlitz  |
| 13 | Reibbelag        | 25  | Ansatz        |
| 14 | Federende        | 26  | Abschnitt     |
| 15 | Federende        | 27  | Konus         |
| 16 | Zwischenraum     |     |               |

### Patentansprüche

- 5 1. Spannvorrichtung (1) für einen Zugmitteltrieb, insbesondere einen Riementrieb, mit einem drehstarrten Gehäuse (2), in dessen stimseitiger Ausnehmung eine Lageraufnahme (6) angeordnet ist, zur Aufnahme und Führung einer Achse (9), die mit einem seitlich des Gehäuses (2) angeordneten Schwenkarm (10) verbunden ist, wobei an dem freien Ende des Schwenkarms (10) eine an dem
- 10 Zugmitteltrieb angestellte, drehbare Spannrolle angeordnet ist, und eine die Lageraufnahme (6) konzentrisch umschließende zwischen dem Gehäuse (2) und dem Schwenkarm (10) eingesetzte Torsionsfeder (7) den Schwenkarm (10) in Richtung einer Endlage beaufschlagt und dabei gleichzeitig diese Bauteile axial spreizt, wobei zur Erzielung einer gedämpften Stellbewegung, eine
- 15 mit dem Schwenkarm (10) verbundene Reibscheibe (11) kraftschlüssig an dem Gehäuse (2) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein elastisches Einlegeteil (17a bis 17e) einen von einem Abschnitt des Gehäuses (2) und der Torsionsfeder (7) radial begrenzten, kreisringartigen Zwischenraum (16, 19) über eine axiale Teillänge der Torsionsfeder (7) ausfüllt.
- 20
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem radial von der Lageraufnahme (6) und der Torsionsfeder (7) begrenzten Zwischenraum (16) das Einlegeteil (17a) eingesetzt ist.
- 25 3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Zwischenraum (19), der von der Torsionsfeder (7) und einer Innenwandung des Gehäuses (2) begrenzt ist, das Einlegeteil (17b) eingesetzt ist.
- 30 4. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannvorrichtung (1) über zwei Einlegeteile (17a, 17b) verfügt, die in den Zwischenräume (16 und 19) eingefügt sind.

5. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einlegeteil (17a, 17c, 17d) so eingesetzt ist, dass sich eine radiale Überdeckung zwischen dem Außendurchmesser der Lageraufnahme (6) und dem Innendurchmesser des Einlegeteils (17a, 17c, 17d) einstellt.

5

6. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Außendurchmesser des Einlegeteils (17a, 17c, 17d, 17e) den Innendurchmesser der Torsionsfeder (7) im eingebauten Zustand übertrifft.

- 10 7. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Einbaulage der Innendurchmesser des Einlegeteils (17b) kleiner ist als der Außendurchmesser der Torsionsfeder (7).

- 15 8. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein rohrförmig gestaltetes, in die Spannvorrichtung (1) eingesetztes Einlegeteil (17a, 17b).

- 20 9. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Einlegeteil (17c, 17d), welches im Halbschnitt betrachtet ein U-förmiges Profil aufweist, dessen Wandungen (21, 22) weitestgehend parallel zueinander angeordnet sind.

10. Spannvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandungen (21, 22) des Einlegeteils (17c, 17d) unterschiedliche Längen aufweisen.

25

11. Spannvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an der Torsionsfeder (7) anliegende Wandung (24) des Einlegeteils (17d) mit zumindest einem Längsschlitz (24) versehen ist.

- 30 12. Spannvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer Einbaulage das Einlegeteil (17c, 17d) mit der kürzeren Wandung (22) die Mantelfläche der Lageraufnahme (6) umschließt.

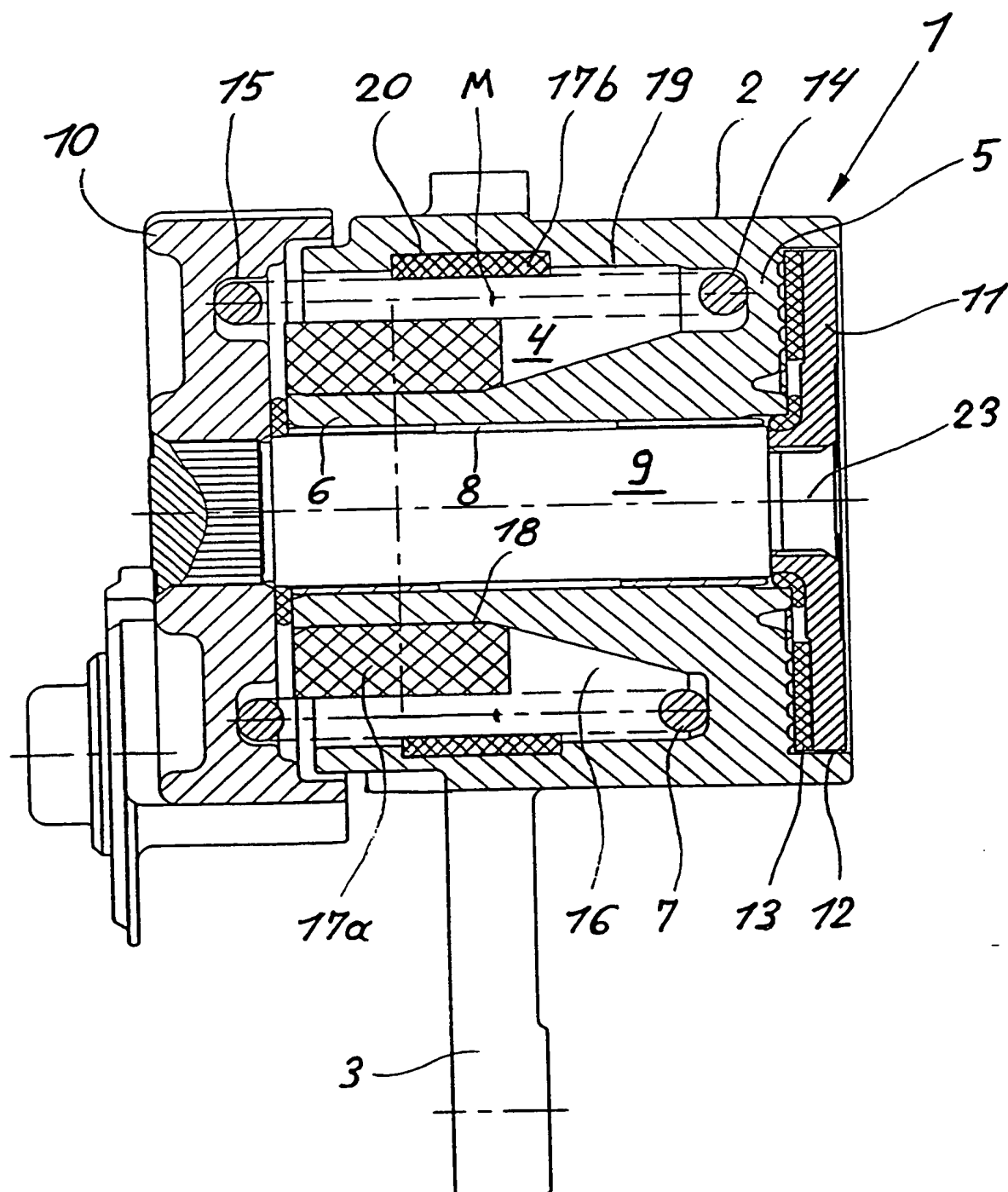
13. Spannvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Einbaulage das Einlegeteil (17c, 17d) mit der Wandung (21) in einem Mittenbereich „M“ der Torsionsfeder (7) abgestützt ist.
- 5 14. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Einlegeteil (17e), welches so auf der Lageraufnahme (6) positioniert ist, das deren kalottenförmige Außenkontur mit einer Äquatorialebene an der Innenseite der Torsionsfeder (7) abgestützt ist.
- 10 15. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axiale Länge des Einlegeteils (17a) zumindest dem Abstandsmaß von drei Windungen der Torsionsfeder (7) im eingebauten Zustand entspricht.
- 15 16. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das in einer Ringnut (20) des Gehäuses (2) lagefixierte Einlegeteil (17b) die Torsionsfeder (7) außenseitig umschließt.
- 20 17. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich einer Kontaktfläche (18) das Einlegeteil (17a) unlösbar, insbesondere durch eine Klebung, an der Lageraufnahme (6) lagefixiert ist.
- 25 18. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Material für das Einlegeteil (17a bis 17e) ein Kunststoff, insbesondere ein PU-Schaum, vorgesehen ist.





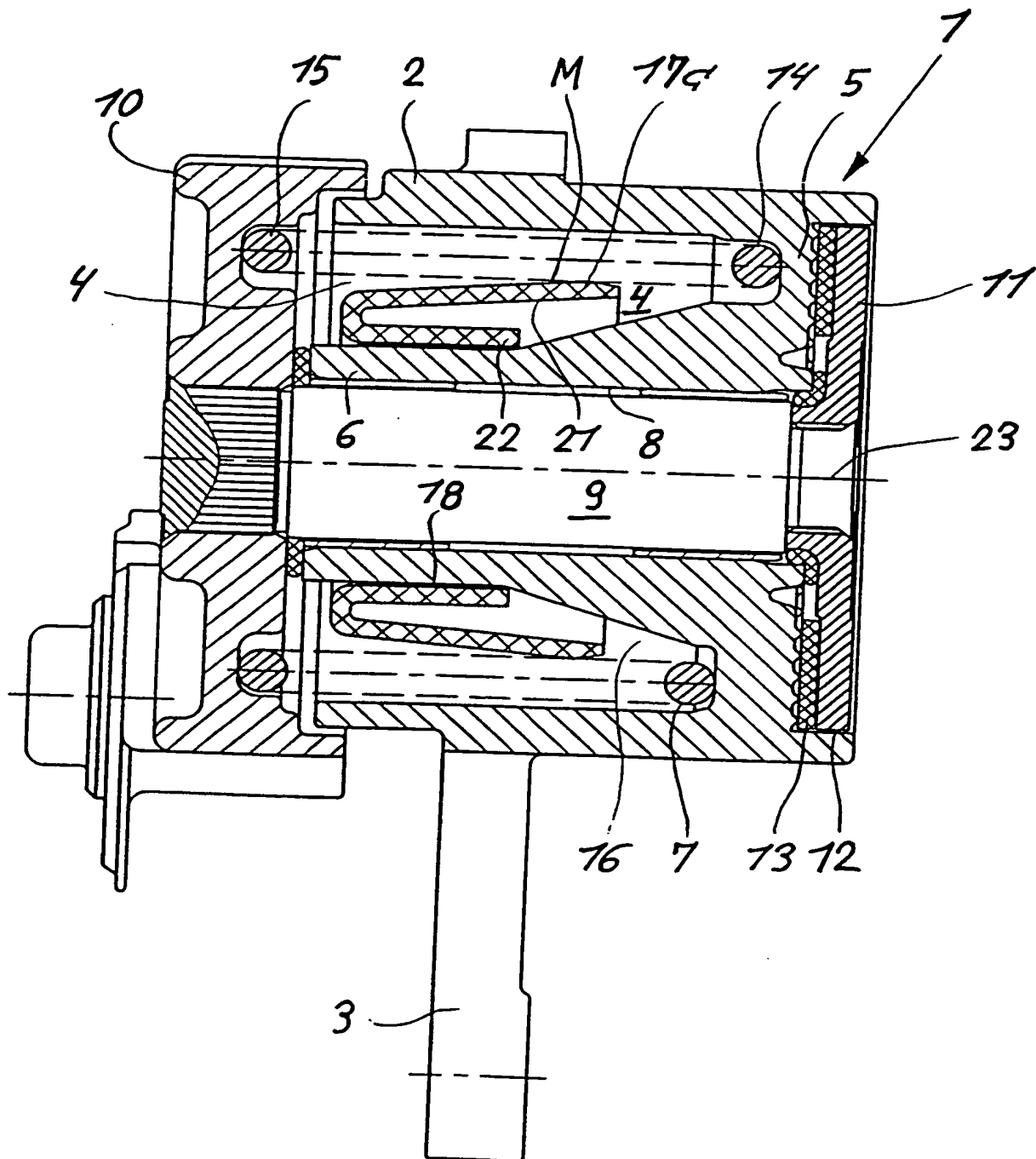
2 / 5

Fig. 2



3 / 5

Fig. 3



4 / 5

Fig. 4

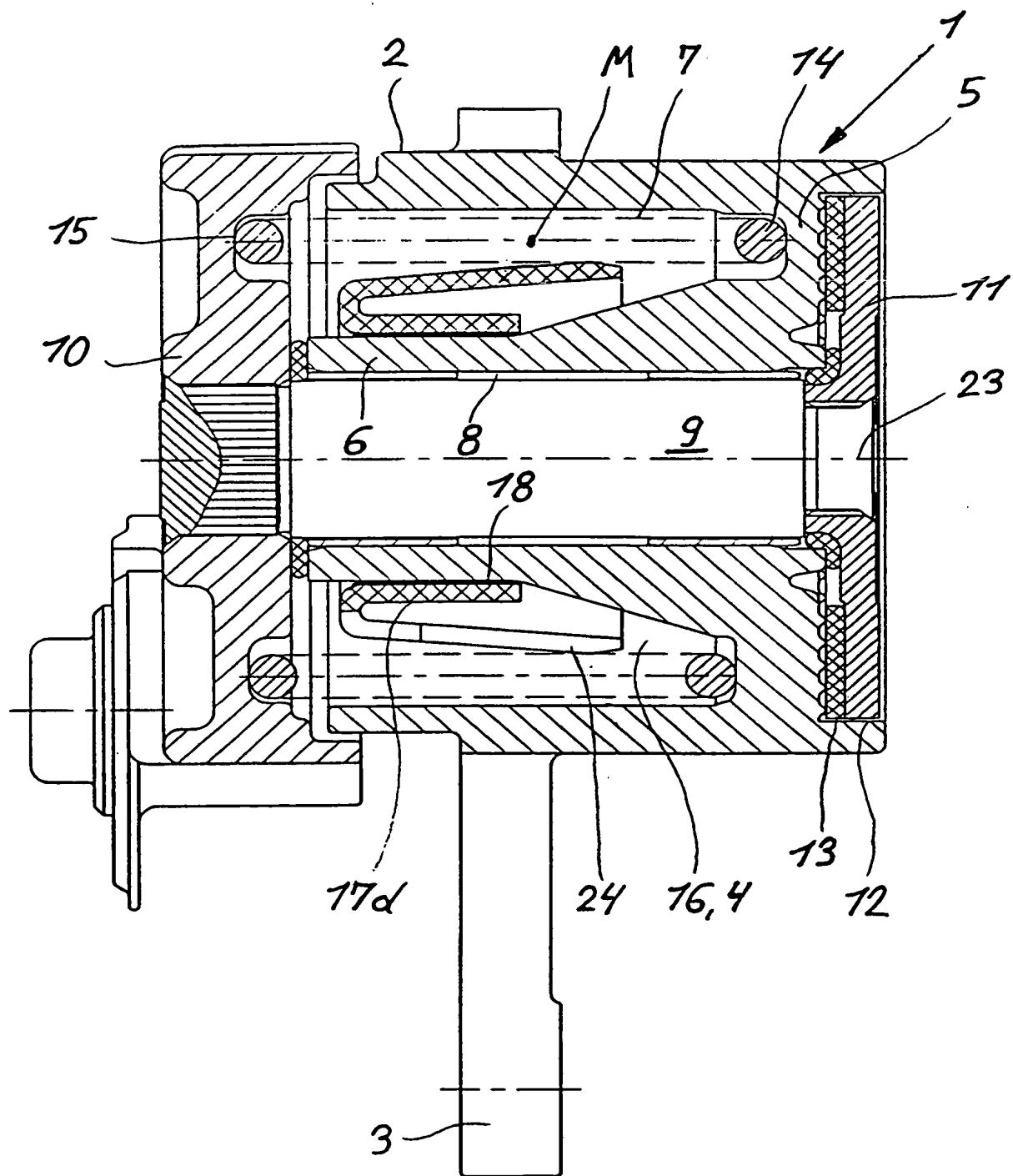


Fig. 5

